

SYSTEM AND METHOD FOR ENHANCING INTER-SITE FORWARD TRAFFIC CAPABILITY FOR SOFT HAND-OFF

Publication number: JP2001285917

Publication date: 2001-10-12

Inventor: BALDWIN JOHN HENRY; MONIN JEFFREY; PARK SE-YONG; SRIRAM KOTIKALAPUDI

Applicant: LUCENT TECHNOLOGIES INC

Classification:

- international: **H04J13/00; H04B7/26; H04L12/28; H04Q7/22; H04Q7/28; H04Q7/30; H04Q7/36; H04Q11/04; H04L12/56; H04Q7/24; H04Q7/38; H04J13/00; H04B7/26; H04L12/28; H04Q7/22; H04Q7/28; H04Q7/30; H04Q7/36; H04Q11/04; H04L12/56; H04Q7/24; H04Q7/38; (IPC1-7): H04Q7/22; H04B7/26; H04J13/00; H04L12/28; H04Q7/28; H04Q7/36**

- European: H04Q7/30N; H04Q11/04S2

Application number: JP20010046189 20010222

Priority number(s): US20000510171 20000222

Also published as:

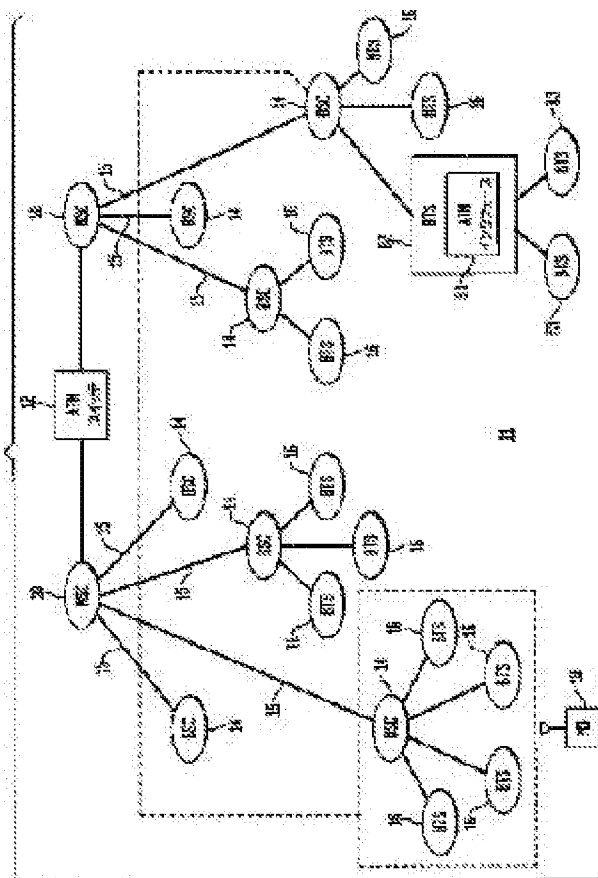


EP1128704 (A1)
KR20010083222 (A)
CA2330988 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001285917

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the efficiency of inter-site communication between a base station controller and a mobile exchange center in a wireless system in order to reduce the cost for a communication channel and provide a reliable service to subscribers. **SOLUTION:** The system and the method that enhance the inter-site traffic capability as to soft hand-off can reduce a required communication capacity on a forward path between the mobile exchange center and the base station controller. The base station controller receives an original data packet for forward path transmission to a mobile station on the forward path between the mobile exchange center and the base station controller. When the mobile station performs soft hand-off, the base station controller copies the original data packet to generate a distributed data packet. The distributed data packet is sent to a corresponding base station taking part in the soft hand-off.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコト* (参考)
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 L 12/28	3 0 0 B
	7/28	H 0 4 Q 7/04	K
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26	M
H 0 4 Q 7/36			1 0 4 A
H 0 4 J 13/00		H 0 4 J 13/00	A

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-46189(P2001-46189)

(22) 出願日 平成13年2月22日 (2001. 2. 22)

(31) 優先権主張番号 0 9 / 5 1 0 1 7 1

(32) 優先日 平成12年2月22日 (2000. 2. 22)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 596092698

ルーセント テクノロジーズ インコーポ
レーテッドアメリカ合衆国, 07974-0636 ニュージ
ャーシー, マレイ ヒル, マウンテン ア
ヴェニュー 600

(72) 発明者 ジョン ヘンリー パルドウィン

アメリカ合衆国 07960 ニュージャーク
ィ, モリスタウン, ヒルビュー テラス
5

(74) 代理人 100064447

弁理士 岡部 正夫 (外11名)

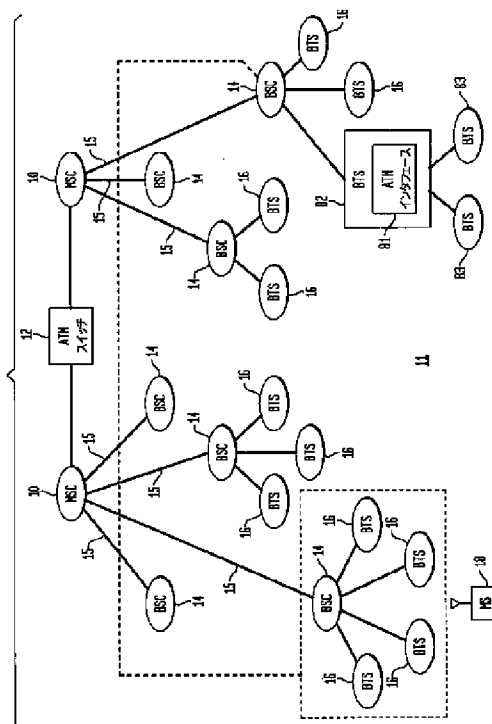
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ソフト・ハンドオフ用のサイト間順方向トラフィック能力を強化するシステムおよび方法

(57) 【要約】

【課題】 通信回線にかかる費用を削減し、加入者に信頼性のあるサービスを提供するために、無線システムにおいて基地局制御器と移動交換センタとの間で、サイト間通信の効率を高める。

【解決手段】 ソフト・ハンドオフについてサイト間トラフィック能力を強化するシステムおよび方法は、移動交換センタと基地局制御器との間の順方向パス上で必要とされる通信容量を削減する。基地局制御器は、移動交換センタと基地局制御器との間の順方向パス上での、移動局への順方向パス送信用の元のデータ・パケットを受信する。基地局制御器は、移動局がソフト・ハンドオフ中である場合に、分配データ・パケットを生成するために、元のデータ・パケットをコピーする。分配データ・パケットは、ソフト・ハンドオフに参加している対応する基地局に送信される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動局への順方向パス送信用の元のデータ・パケットを受信する段階と、
該移動局がソフト・ハンドオフ・モードにあるときには、分配データ・パケットを生成するために該元のデータ・パケットをコピーする段階と、
該分配データ・パケットを、ソフト・ハンドオフに参加している対応する基地局に送信する段階からなることを特徴とするソフト・ハンドオフの方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の方法において、該方法はさらに、該ソフト・ハンドオフに参加している該基地局への該分配データ・パケットの伝送路を定めるために、マルチキャスト・データベースを設定する段階からなることを特徴とする方法。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の方法において、該方法はさらに、仮想パス識別子とチャンネル識別子を含むマルチキャスト・データベースを設定する段階からなり、該仮想パス識別子は、移動交換センタと該基地局の少なくとも 1 つとの間における、該元のデータ・パケットと該分配データ・パケットとの伝送路を識別するものであり、該チャンネル識別子は、該分配データ・パケットを伝送するために、該ソフト・ハンドオフに参加している該基地局の宛先チャンネル要素を示すことを特徴とする方法。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の方法において、該方法はさらに、該ソフト・ハンドオフに参加している該基地局に関する変換データベースを設定する段階からなり、基地局制御器が、共通のソフト・ハンドオフ・チャンネル識別子を、該ソフト・ハンドオフについて、特定の基地局における適切なチャンネル要素を示す特定のチャンネル識別子に変換することができることを特徴とする方法。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の方法において、該方法はさらに、仮想パス識別子と仮想チャンネル識別子の着信組み合わせと仮想パス識別子と仮想チャンネル識別子の発信組み合わせを含むマルチキャスト・データベースを設定する段階からなり、該着信組み合わせは移動交換センタと基地局制御器との間の通信を規定するものであり、該発信組み合わせは該基地局制御器と該ソフト・ハンドオフの該基地局との間の通信を規定するものであることを特徴とする方法。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の方法において、該方法はさらに、移動交換センタと基地局制御器との間の第 1 のリンクと、基地局制御器と該基地局との間の少なくとも 1 つの第 2 のリンクとを規定するマルチキャスト・データベースを設定する段階からなり、該第 1 のリンクと該少なくとも 1 つの第 2 のリンクは独立した仮想チャンネル接続を有することを特徴とする方法。

【請求項 7】 請求項 1 に記載の方法において、該方法はさらに、チャンネル識別子の着信組み合わせと発信組み合わせ、及び該ソフト・ハンドオフに対する仮想パス識

別子を規定するマルチキャスト・データベースを設定する段階からなり、該チャンネル識別子は該着信組み合わせと発信組み合わせにおいて同一であることを特徴とする方法。

【請求項 8】 請求項 1 に記載の方法において、該方法はさらに、1 つまたは複数のチャンネル識別子の着信組み合わせと発信組み合わせ、及び該ソフト・ハンドオフに対する仮想パス識別子とを定めるマルチキャスト・データベースを設定する段階からなり、該チャンネル識別子は該着信組み合わせと該発信組み合わせにおいて同一であり、該仮想パス識別子は該着信組み合わせと該発信組み合わせにおいて同一であることを特徴とする方法。

【請求項 9】 請求項 1 に記載の方法において、該方法はさらに、1 つまたは複数のチャンネル識別子の着信組み合わせと発信組み合わせ、及び該ソフト・ハンドオフに対する仮想パス識別子とを定めるマルチキャスト・データベースを設定する段階からなり、該チャンネル識別子は該着信組み合わせと該発信組み合わせにおいて異なり、該仮想パス識別子は該着信組み合わせと該発信組み合わせにおいて同一であることを特徴とする方法。

【請求項 10】 移動局への順方向リンク送信用の元のデータ・パケットを受信するデータ・パケット受信機と、
該移動局がソフト・ハンドオフ・モードにあるときに、分配データ・パケットを生成するために該元のデータ・パケットをコピーするデータ・パケット・コピアと、
分配データ・パケットを、ソフト・ハンドオフに参加している対応する基地局に送信する分配器とを含む、ソフト・ソフトハンドオフ用のシステム。

【請求項 11】 請求項 10 に記載のシステムにおいて、該データ・パケット受信機と該分配器とはパケット交換ユニットからなることを特徴とするシステム。

【請求項 12】 請求項 10 に記載のシステムにおいて、該システムは、コピアと、マルチキャスト・データベースを記憶する記憶装置とを有するマルチキャスト・サーバを含むことを特徴とするシステム。

【請求項 13】 請求項 10 に記載のシステムにおいて、該システムはさらに、マルチキャスト・データベースを記憶する記憶装置を含むマルチキャスト・サーバからなり、該マルチキャスト・データベースは該ソフト・ハンドオフに参加している該基地局への該分配データ・パケットの伝送路を規定することを特徴とするシステム。

【請求項 14】 請求項 10 に記載のシステムにおいて、該システムはさらに、該ソフト・ハンドオフに参加している該基地局への該分配データ・パケットの伝送路を規定するマルチキャスト・データベースからなることを特徴とするシステム。

【請求項 15】 請求項 10 に記載のシステムにおいて

て、該システムはさらに、仮想パス識別子と仮想チャンネル識別子を含むマルチキャスト・データベースからなり、該仮想パス識別子は、移動交換センタと該基地局の少なくとも1つの間における、該元のデータ・パケットと該分配データ・パケットの伝送路を識別し、そして仮想チャンネル識別子は、該分配データ・パケットを適切に伝送するために、該ソフト・ハンドオフに参加している該基地局の宛先チャンネル要素を示すことを特徴とするシステム。

【請求項16】 請求項10に記載のシステムにおいて、該システムはさらに、該分配器と通信する基地局からなり、該基地局制御器の各々が、共通のソフト・ハンドオフ・チャンネル識別子を、該ソフト・ハンドオフに対する特定の基地局における適切なチャンネル要素を示す特定のチャンネル識別子に変換できるように、該基地局は対応する変換テーブルを記憶していることを特徴とするシステム。

【請求項17】 請求項10に記載のシステムにおいて、該システムはさらに、1つまたは複数の仮想パス識別子と仮想チャンネル識別子との着信組み合わせと1つまたは複数の仮想パス識別子と仮想チャンネル識別子との発信組み合わせとを含むマルチキャスト・データベースからなり、該着信組み合わせは移動交換センタとデータ・パケット受信機との間の通信を定め、そして該発信組み合わせは該分配器とソフト・ハンドオフの該基地局との間の通信を定めることを特徴とするシステム。

【請求項18】 請求項10に記載のシステムにおいて、該システムはさらに、移動交換センタと該データ・パケット受信機との間の第1のリンクと、該分配器と独立した仮想チャンネル接続を有する該基地局との間の第2のリンクとを定めるマルチキャスト・データベースからなることを特徴とするシステム。

【請求項19】 請求項10に記載のシステムにおいて、該システムはさらに、1つまたは複数のチャンネル識別子の着信組み合わせと発信組み合わせ、及び仮想パス識別子を定めるマルチキャスト・データベースからなり、該チャンネル識別子は該着信組み合わせと該発信組み合わせにおいて同一であることを特徴とするシステム。

【請求項20】 請求項10に記載のシステムにおいて、該システムはさらに、1つまたは複数のチャンネル識別子の着信組み合わせと発信組み合わせ、及び仮想パス識別子を定めるマルチキャスト・データベースからなり、該チャンネル識別子は該着信組み合わせと該発信組み合わせにおいて同一であり、該仮想パス識別子は該着信組み合わせと該発信組み合わせにおいて同一であることを特徴とするシステム。

【請求項21】 無線ネットワークにおける移動交換センタと基地局制御器との間の送信容量を最小化する方法であって、

ソフト・ハンドオフの多数のレグ上で送信される多数のパケットを表す1つのパケットを、移動交換センタから該基地局制御器で受信する段階と、
該多数のパケットを形成するために該1つのパケットをコピーする段階と、
該基地局制御器から、該ソフト・ハンドオフに参加している基地局に、該ソフト・ハンドオフの該多数のレグ上で該多数のパケットを送信する段階からなることを特徴とする方法。

【請求項22】 請求項21に記載の方法において、該1つのパケットと、非同期転送モード・セル内に置かれた適合層タイプの2つのパケットを含む該多数のパケットとで、音声情報を搬送する段階からなることを特徴とする方法。

【請求項23】 請求項21に記載の方法において、該1つのパケットと、非同期転送モード・セル内に置かれた適合層タイプの5つのパケットを含む該多数のパケットとで、データ情報を搬送する段階からなることを特徴とする方法。

【請求項24】 請求項21に記載の方法において、該1つのパケットと、インターネット・プロトコル・パケットを含む該多数のパケットとで、データ情報を搬送する段階からなることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般的に無線通信システムに関し、特に、ソフト・ハンドオフ(soft hand-off)用のサイト間順方向トラフィック能力を強化するシステムおよび方法に関する。

【0002】

【従来の技術】符号分割多重アクセス(Code-Division Multiplex Access: CDMA)システムなどのスペクトル拡散システムは、通常ソフト・ハンドオフを支援している。1つの通達範囲(たとえば、セクタ)から他の通達範囲への移動局のソフト・ハンドオフ中に、順方向パス(forward path)および逆方向パス(reverse path)の両方における移動交換センタ間で、多種類の類似の信号を送信することができる。順方向信号パスの場合には、移動交換センタは基地局に、共周波数キャリア上で順方向の音声チャンネルおよび制御チャンネルを同報する権限を与えることができる。移動交換センタは、これら二重の順方向チャンネルを、ソフト・ハンドオフに参加している多数の基地局と関連づけられた基地局制御器に送信する。移動局の地理的ロケーションとしての役割を果たすこれら多数の基地局は、エア・インタフェースの順方向チャンネル上で同一の情報を移動局に送信できる。移動局では、可能であれば、レイク受信機(rake receiver)が、ダイバーシティ利得を実現するために、同報された順方向チャンネルを結合する。

【0003】基地局制御器と移動交換センタとは、E1

やT1などの通信リンクまたは通信回線によって相互に接続されている。実用上、数十万人の加入者を有する無線通信システムにとっては、移動交換センタと基地局制御器との間の通信回線は、特に多数の加入者が同時にソフト・ハンドオフ中である場合には、予想される最大トラフィック負荷要件を満たすために、1つまたは複数のE3容量のリンクまたはT3容量のリンクを必要とする場合がある。移動交換センタおよび基地局制御器は、たとえば、何キロも離れた別のサイトに設けることができるので、通信リンクまたは通信回線は長距離に延ばすことが可能となる。

【0004】サービス・プロバイダは、移動交換センタと基地局制御器との間に適切な通信容量を提供するために、通信回線、高容量マイクロ波機器または光ファイバ機器をリースし、設置し、購入し、維持するために多大な費用を必要とする場合がある。その他の場合には、サービス・プロバイダは、ソフト・ハンドオフ用の二重音声チャネルを扱うために、基地局制御器と移動交換センタとの間で十分な接続容量を有していない場合があり、そのため、通話は遮断されて、売り上げの損失を被ったり潜在的に顧客を失ったりすることになる。

【0005】したがって、通信回線にかかる費用を削減し、加入者に信頼性のあるサービスを提供するために、無線システムにおいて基地局制御器と移動交換センタとの間で、サイト間通信の効率を高める必要がある。

【0006】

【発明の概要】本発明によれば、ソフト・ハンドオフ用のサイト間トラフィック能力を強化するシステムおよび方法が、移動交換センタと基地局制御器との間の順方向パスで必要な通信容量を削減する。基地局制御器は、移動交換センタと基地局制御器との間の順方向パス上で、移動局への順方向パス送信用の元のデータ・パケットを受信する。基地局制御器は、移動局がソフト・ハンドオフを行っている場合に分配データ・パケットを生成するために、元のデータ・パケットをコピーする。分配データ・パケットは、ソフト・ハンドオフに参加している、対応する基地局に送信される。

【0007】

【発明の詳細な記述】本明細書および図面において、同様の参照数字は同様の要素を示すものとする。

【0008】本明細書において用いているように、トラフィック・パケットは音声パケットまたはデータ・パケットを含む。データ・パケットとは、音声パケット、信号パケット、制御データ・パケット、インターネット・プロトコル(Internet Protocol)パケット、非同期転送モード(Asynchronous Transfer Mode: ATM)パケット、適合層タイプ2(An Adaptive Layer type 2: AAL2)パケットおよび適合層タイプ5(An Adaptive Layer type 5: AAL5)パケットまたはミニ・パケットなどを含む、あらゆる情報的内容

およびデータ構造形式を有するパケットを意味する。

【0009】本発明によれば、図1は無線ネットワーク11のブロック図を示している。無線ネットワーク11は、通信回線15上で基地局制御器(Base Station Controllers: BSC)14と通信する、少なくとも1つの移動交換センタ(Mobile Switching Center: MSC)10を含む。基地局制御器14および移動交換センタ10は、離れている距離は様々である(たとえば、25 km)、異なったサイトに設けられてもよい。基地局制御器14は、1つまたは複数の基地局(Base Station S)16と通信する。基地局16とその対応する基地局制御器14との各グループを、基地局サブシステム20と呼ぶ場合がある。

【0010】図1に示したように、2つ以上の移動交換センタ10が、ATMスイッチ12またはATMネットワークを介して互いに通信することができる。移動交換センタ10は、移動交換センタ10と基地局制御器14との間の送受信のデータ・パケットを扱うことが可能である。通信回線15とは、光ファイバ・リンク、光リンク、マイクロ波リンク、有線機器、パルス符号変調(Pulse Coded Modulation: PCM)機器、T1リンク、E1リンク、DS3リンク、STM-1リンクなどを含む、あらゆるタイプの二点間通信または一点多点間通信のインフラストラクチャを意味する。通信回線15は、たとえば、1秒当たりのメガビット(Mbps)で等級付けすることができる最大能力を有する。

【0011】無線ネットワーク11は、連結可能な能力(daisy-chaining capability)を有する基地局、連結可能な能力を有していない基地局、あるいは両方を有する基地局を特徴とすることができる。連結可能な基地局82は、ソフト・ハンドオフ・データ・パケットを、隣接するセル・サイトの1つまたは複数のダウンストリーム基地局83に伝送するATMインタフェース81を含む基地局である。ATMインタフェース81はソフト・ハンドオフ・パケットを検出して、それをダウンストリーム基地局83の指定されたチャネル要素に送信するためにコピーする。連結可能(daisy-chaining)でない基地局16は、データ・パケット用の配信ノードとなる一体のパケット交換ユニットまたは補助的なパケット交換ユニットを備えた基地局制御器14に依存する。

【0012】図2は、基地局制御器14を図1よりも詳細に示したブロック図である。基地局制御器14は、マルチキャスト・サーバ26に連結されているパケット交換ユニット22を含むことが好ましい。図示したように、基地局制御器14は一体の基地局16を含むことができるが、基地局16を基地局制御器14から離して設けてもよく、この態様も本発明の範囲内に入る。

【0013】パケット交換ユニット22は、移動交換センタ10への第1のインタフェース32と、基地局制御器14と関連付けられた1つまたは複数の基地局16の

ための第2のインタフェース34を提供する。基地局制御器14は、その関連付けられた基地局16のためのチャネル割当動作およびその他の機能を制御する。パケット交換ユニット22は、基地局制御器14に隣接する1つまたは複数の隣接基地局制御器14への第3のインタフェース36を提供する場合がある。

【0014】マルチキャスト・サーバ26は、記憶装置28とフレーム・プレセクタ(frame preselector)24を含む。記憶装置28は、移動交換センタ10と基地局制御器14との間、ならびに基地局制御器14と1つまたは複数の基地局16との間の、順方向パス管理用のマルチキャスト・データベース30を記憶している。フレーム・プレセクタ24は、基地局16と移動交換センタ10との間の逆方向パスでのデータ・パケットを処理するためにのみ用いられる。

【0015】マルチキャスト・データベース30は、異なった活動状態のソフト・ハンドオフによって編成されるマルチキャスト・テーブルを含むことが好ましい。マルチキャスト・データベース30は、各活動状態のソフト・ハンドオフについて、仮想パス識別子(Virtual Path Identifier: VPI)、仮想チャネル識別子(Virtual Channel Identifier: VCI)およびチャネル識別子(Channel Identifier: CID)の領域を含むことができる。仮想パス識別子とは、パケット・ネットワークを通る送信パスを意味する。仮想チャネル識別子とは、特定の基地局16の音声チャネル、データ・チャネルまたは信号チャネルのチャネル・グループのアドレスを意味する。チャネル識別子とは、移動局18用のチャネル・グループ内にある特定のエア・インタフェース・チャネルを意味する。

【0016】データ・パケットに関する完全なアドレスは、仮想チャネル識別子、仮想パス識別子およびチャネル識別子を含む。完全なアドレスは、たとえば、移動交換センタ10と、基地局制御器14と、ソフト・ハンドオフに参加しているあらゆる基地局16との間におけるデータ・パケットの適切な伝送を容易にするために、ATMセル・ヘッダに記憶することができる。VPIがないCIDとVCIとのグループは、異なったパケット交換ユニット22の間における代替的なパスの選択や伝送の曖昧さなしに、無線インフラストラクチャ・ネットワークにおけるソフト・ハンドオフ用のデータ・パケットを適切に伝送するために十分な場合がある。

【0017】BSC14は、着信するVPI、VCIおよびCIDの組み合わせの、発信するVPI、VCIおよびCIDの組み合わせに対するマッピング用のマルチキャスト・テーブルを維持することが好ましい。BSC14は、ソフト・ハンドオフにおけるレグ(legs)のそれぞれに関する着信／発信の組み合わせのマッピング・エントリを有する。マルチキャスト・サーバ26は、隣接する属性テーブル(neighbor-attributes tabl

e)において、BSC14から隣接するサイトの隣接するBSC14へのリンクのための、仮想チャネル識別子(VCI)および仮想パス識別子(VPI)に関する情報を維持して更新することができる。

【0018】BTS16からMSC10の間に、仮想チャネル接続(Virtual Channel Connection: VCC)は仮想接続への2つの別個のリンク、すなわち、

(1) BSC14とMSC10との間の第1のリンクと、(2) BSC14とBTS16との間の第2のリンクを有する。仮想回路識別子は、BSC14によって、リンク毎に第1のリンクおよび第2のリンクについて独立して選択することができる。したがって、第1のリンクが第2のリンクから独立しているときに、より多くの代替ルートが利用可能になる場合がある。マルチキャスト・テーブルは、第1のリンクと第2のリンクとの間で、対応する仮想チャネル識別子をマッピングする入力／出力マッピングを保持する。実用上、CIDはBSC14を通して搬送することができ、BSC-MSCリンクおよびBTS-BSCリンクについて同じである。

【0019】基地局間における連結可能に用いられている場合のソフト・ハンドオフについては、1つのVPIと共に1つの仮想パスを用いることができるだけである。基地局間の通信用に連結可能に用いられていない場合のソフト・ハンドオフについては、基地局制御器は、ソフト・ハンドオフに関係している各セル・サイトへの個別の仮想パスを設定する。したがって、ソフト・ハンドオフの各レグは、個別の対応するVPIを特徴とすることができる。

【0020】図3は、移動交換センタ10と基地局制御器14との間の通信回線15の順方向構成要素で、必要なトラフィック容量を削減するシステムを示している。基地局制御器14は、コピア35に連結された順方向データ・パケット受信機34を含む。また、コピア35は分配器36に連結されている。分配器36は、ソフト・ハンドオフに参加している多数の基地局16と通信する。順方向データ・パケット受信機34と分配器36とは、パケット交換ユニット22の構成要素である。コピア35と、マルチキャスト・データベース30を含む記憶装置28とは、マルチキャスト・サーバ26の構成要素である。

【0021】図4は、必要な順方向パスの容量の削減を容易にする方法のフローチャートであり、図3のシステムについてこれを説明する。最初にステップS10で、順方向データ・パケット受信機34は、移動局18への順方向リンク送信用の元のデータ・パケットを受信する。MSC10とBSC14との間の通信回線15上の順方向パスにおいて、ソフト・ハンドオフ用に必要なトラフィック容量を最少にするために、基地局制御器14での受信のために1つのコピーが送信される。ソフト・ハンドオフの1つのレグを一次レグ85と指定する場合

があり、一方、ソフト・ハンドオフに参加している他のレグを二次レグ86(図3)と呼ぶ場合がある。MSC10は、送信リソースを維持するために、一次レグ85の1つのコピーを、ソフト・ハンドオフに関する一次CIDおよびVCIと共に送信することが好ましい。

【0022】その後、ステップS12で、移動局18がソフト・ハンドオフを行っている場合には、分配データ・パケットを生成するために、コピア35は元のデータ・パケットをコピーする。BSC14はマルチキャスティング・データベース30を観察して、適切なソフト・ハンドオフのレグに必要なコピーの適切な数を判断する。マルチキャスティング・サーバ26は、ソフト・ハンドオフに参加している各活動状態の基地局16に送信するために、コピーを作成する。マルチキャスティング・サーバ26は、一次レグ85に関して受信したCIDおよびVCIの同一性(identity)に基づいて、二次レグ86に関するCIDおよびVCIの同一性を判断するために、マルチキャスティング・データベース30を参照する。

【0023】BSC14は、種々の基地局16のボコーダ(vocoder)に対応する、異なったCIDまたは同一のCIDを有する元のデータ・パケットのコピーを作成する。CIDは、種々の基地局16における種々のボコーダの対象とされている。たとえば、各CIDは、基地局16のボコーダまたはマルチチャネル・カード内の特定のチャネル要素を識別できる。基地局制御器14または移動スイッチ・センタ10は、順方向パスについて、基地局16のあらゆる利用可能なCID指定子を割り当てることができる。そのため、実用上、実際のCID値は、ソフト・ハンドオフに参加している他のレグと同じか異なる場合がある。

【0024】最後に、ステップS14で、分配器36は、ソフト・ハンドオフに参加している対応する基地局16に分配データ・パケットを送信する。基地局16は、分配データ・パケットに基づいて、エア・インタフェース上で二重情報を同報する。移動局18は、ソフト・ハンドオフについてダイバーシティ利得を達成するために、二重情報を受信することが好ましい。

【0025】ここで、データ・パケットのダウンストリーム・マルチキャスティングに用いることができる、個別的に、代替的なスキームの3つの例を説明する。図5A～図5Cに示した第1のスキームによれば、MSC10は、BSC14を介して、MSC10から、ソフト・ハンドオフの全てのレグ71と関連付けられたレグ16の各BTSへの1つの仮想チャネル接続(VCC)を支援する。VCCは、データ・パケットの同時順方向送信のための一点多点間仮想接続を表す。仮想通信回線75は、ATMスイッチまたは中間分配ノード72を含んでもよいが、含む必要はない。MSC10から送られてくる各データ・パケットはBSC14によって観察され、

ソフト・ハンドオフCIDがデータ・パケット内に置かれる。

【0026】BSC14は、MSC10からの元のデータ・パケットを受信の検出に反応して、マルチキャスティング機能を起動する。移動交換センタ10からの元のデータ・パケット(多数のソフト・ハンドオフ・レグ向け)の1つのコピーが、BSC14へのVCC上でBSC14に送信される。BSC14は元のデータ・パケットのコピーを多数作成し、マルチキャスティング・データベース30にリストされたマッピングを用いて、ソフト・ハンドオフに関与する各BTS16にコピーを1つずつ送信する。BSC14は、BSC14に内蔵されたATM/AAL2スイッチングを含むことが好ましい。ソフト・ハンドオフに参加している基地局16は、ハンドオフ地域211に設けられた移動局に、データ・パケットを同時に送信する。図示したように、例示を目的として、各基地局16は六角形の通達範囲213を有しているが、基地局16の実際の通達範囲は、実際にはあらゆる形状を有することができ、各通達範囲は他の通達範囲と異なってもよい。

【0027】図5Bは、マルチキャスティング・データベース30に記憶するマルチキャスティング・テーブルの例を示している。図5Bのマルチキャスティング・テーブルは、図5Aの第1のマルチキャスティング・スキームに従って、ソフト・ハンドオフ向けにデータ・パケットを適切に伝送するために用いることができる。図5Bのマルチキャスティング・テーブルは、MSC10とBSC14との間のリンク上でVPIとVCIとの着信する値を参照する着信する識別子の組み合わせを含む。マルチキャスティング・テーブルは、BSC14からBTS16への、ソフト・ハンドオフに参加する3つのレグ上で、VPIおよびVCIの発信する値を参照する発信する識別子の組み合わせを含む。VPIおよびVCIの着信する値および発信する値は、少なくとも一次レグに関するBSC14での処理を削減するために、MSC-BSCリンクおよびソフト・ハンドオフの一次レグについて同一であることが有利である。たとえば、図示したように、MSC-BSCリンクおよび一次レグは、値が2のVPIと値が2のVCIとを有しているが、VPIおよびVCIの値を表すために、他の数値、記号または符号を用いることができるであろう。また、発信する識別子の組み合わせは、基地局16内に記憶された実際のDLCI(actual Digital Logical Channel Indicator: 実際のデジタル論理チャネル・インジケータ)などの、実際の通話アドレスによって示される、適切な実チャネル要素を識別するために、BTS16がSHCIDを用いることができるように、BTS16に関するSHCIDを含む。実際のDLCIは、ソフト・ハンドオフが開始される前に移動局にサービスを提供していたチャネル要素を表す場合がある。

【0028】図5C(1)乃至図5C(3)は、図5Aのソフト・ハンドオフに参加している各基地局16に存在する変換テーブルの表の例である。変換テーブルは、基地局16が、受信されコピーされたデータ・パケット内のソフト・ハンドオフCIDを読み取ることで、実際のDLCIによって示された適切なチャネル要素を識別することを可能にする。

【0029】第2のマルチキャスト・スキームによれば、図6Aは、MSC10が、MSC10からBSC14への1つまたは複数のVCC、およびBSC14からBTS16への各レグ71に関する別個の独立したVCCを支援することを示している。BSC14は、MSC10から送られてくる元のデータ・パケット（たとえば、AAL2パケット）のそれぞれを観察する。BSC14は、元のデータ・パケットをコピーして、ソフト・ハンドオフに参加している適切な基地局16にコピーを伝送するために、マルチキャスト機能を開始する。

【0030】MSC10は、BSC14へのVCCの1つで、ソフト・ハンドオフ・パケット（多数のソフト・ハンドオフ・レグ向け）の1つの元のコピーをBSC14に送信する。BSC14はコピーを多数作成し、マルチキャスト・テーブルにリストされたマッピングを用いて、ソフト・ハンドオフに参与する各BTS16に送信する。ATM/AAL2スイッチングをBSC14に内蔵することが好ましい。

【0031】図6Bは、図6Aの第2のマルチキャスト・スキームに従って、ソフト・ハンドオフ向けにデータ・パケットを適切に伝送するために用いることができる、マルチキャスト・テーブルの例を示している。図5Aおよび図6Aにおける同様の参照番号は、同様の要素を示す。

【0032】マルチキャスト・テーブルは、着信するVPI/VCIとCIDとの組み合わせを、発信するVPI/VCIとCIDとの組み合わせにマッピングするために維持される。マルチキャスト・テーブルは、ソフト・ハンドオフ中のレグのそれぞれについて、着信する識別子と発信する識別子との組み合わせに関するマップ・エントリを含む。

【0033】着信する識別子の組み合わせは、MSC10とBSC14との間のリンク上の、VPIおよびVCIの着信する値を参照している。発信する識別子の組み合わせは、BSC14からBTS16への、ソフト・ハンドオフに参加している3つのレグ71上のVPIおよびVCIの発信する値を参照している。VPIの着信する値と発信する値とは同一であってもよい。しかし、MSC-BSCリンクとBSC-BTSリンクとの間における独立したVCCのために、VCIの着信する値と発信する値とは異なる。

【0034】図7Aに示した第3のマルチキャスト

・スキームによれば、BSC91のサイトでのデータ・パケット処理の複雑さの削減を容易にするために、ATMスイッチ92は、BSC91とは別の独立したものとすることができる。BSC91は、マルチキャスト・サーバ、マルチキャスト・データベース、およびATMスイッチ92を制御するインタフェースを含む。MSC10は非ソフト・ハンドオフ接続用の、MSC10からBTS16への1つの直接的VCCと、少なくとも1つのソフト・ハンドオフ接続のレグ71のための、BSC91のサイトからBTS16への別個のVCCとを支援する。BSC91は、ソフト・ハンドオフに参与しているデータ・パケット（たとえば、AAL2パケット）のみを処理する。したがって、BSC91ではより少ない実施の複雑さが求められるだけである。

【0035】順方向パス上で、基地局制御器91または共に設けられたATMスイッチ92が、各基地局16のソフト・ハンドオフ・トラフィックに独特なVCIに割り当てられる。対照的に、移動交換センタ10は、各基地局16の非ソフト・ハンドオフ・トラフィックに別のVCIを割り当てる。異なった基地局16のATMセルの流れは、異なったVCIを有する。1つの基地局16で搬送される多数の音声通話は、同じVCIを共有することができる。チャネル識別子は、それぞれの移動局18向けのそれぞれの音声通話を識別するが、音声通話は同じ基地局16から送信される場合もある。

【0036】図7Bは、図7Aの第3のマルチキャスト・スキームに従って、ソフト・ハンドオフ向けにデータ・パケットを適切に伝送するために用いることができる、マルチキャスト・テーブルの例を示している。図7Bのマルチキャスト・テーブルは、MSC10とBSC91との間のリンク上で、VPIおよびVCIの着信する値を参照する、着信する識別子の組み合わせを含む。マルチキャスト・テーブルは、ソフト・ハンドオフに参加している、BSC91のサイトからBTS16への2つのレグ71上で、VPIおよびVCIの発信する値を参照する、発信する識別子の組み合わせを含む。VCIの着信する値と発信する値とは、ソフト・ハンドオフ・トラフィックおよび非ソフト・ハンドオフ・トラフィックについて同一である。しかし、MSC-BSCリンクとBSC-BTSリンクとの間における独立したVCCのために、ソフト・ハンドオフに関するVCIの着信する値および発信する値は、非ソフト・ハンドオフ・トラフィックに関するものとは異なる。VCIの着信する値および発信する値は、各BTS16への非ソフト・ハンドオフ・トラフィックについて同じである。

【0037】図8は、基地局制御器14でのダウンストリーム・ソフト・ハンドオフ・トラフィック用のデータ・パケットをマルチキャストする方法のフローチャートである。無線システムにおけるソフト・ハンドオフ中

に、移動交換センタ10は、いつでもあればソフト・ハンドオフが特定の移動局18にとって適切であるかを判断する。最初にステップS70で、基地局制御器14は、特定の移動局18に関するソフト・ハンドオフ・モードに入った時点で、ソフト・ハンドオフ・レグの追加の通知に関するメッセージをMSC10から受信する。ステップ72で、基地局制御器14は、1つまたは複数のソフト・ハンドオフ・レグの追加に応じて、マルチキャスト・データベース30を更新する。ステップS70およびS72は、図8の他のステップからは独立して発生する。S72とS76との間の点線は、マルチキャスト・テーブルにアクセスすることに関連した通信を表している。

【0038】基地局制御器14は、ステップS74で、移動交換センタ10からデータ・パケット（たとえば、AAL2ダウストリーム・パケット）を受信する。

【0039】ステップS76で、基地局制御器14は、データ・パケット・アドレス（たとえば、AAL2アドレス）およびそれに関連付けられたVCI/VPIがマルチキャスト・テーブルに存在するか否かを判断する。データ・パケット・アドレスおよびVCI/VPIデータが存在すれば、処理はステップS78に続く。しかし、データ・パケット・アドレスまたはVCI/VPIアドレスが存在しなければ、処理はステップS80に続く。ステップS78で、基地局制御器14は、ソフト・ハンドオフにおいて、VPI/VCIの組み合わせのそれぞれに関するデータ・パケット（たとえば、AAL2パケット）と、受信したAAL2パケットと関連付けられたマルチキャスト・テーブルにリストされたCIDとを複製する。ステップS78に続いてステップS82で、基地局制御器14は、関連するダウストリームVPI/VCIで複製された多数のデータ・パケットを送信する。複製された多数のデータ・パケット（たとえば、AAL2パケット）の送信は、たとえば、ATMパケットとして送信するために、複製されたデータ・パケットを他のデータ・パケットと共に多重送信することを含んでもよい。

【0040】ステップS76に続く場合があるステップS80で、基地局制御器14は、関連するダウストリームVPI/VCIでデータ・パケット（たとえば、AAL2パケット）を送信する。データ・パケットの送信は、ATMパケットとして送信するために、複製されたデータ・パケットを他のデータ・パケットと共に多重送信することを含んでもよい。

【0041】図9は、図1の移動交換センタ10を更に詳細に示している。移動交換センタ10は、AAL2伝送機構とATMセルの多重化とを支援することが好ましい。単純化するために、移動交換センタ10に関する特定の重要なデータ・パケットの態様のみを図9に示した。実用上、移動交換センタ10は、通話管理や信号メ

ッセージングなどの他の機能を支援する。

【0042】移動交換センタ10は、パケット化/パケット化解除マネージャ101と通信する音声プロセッサ100を含む。また、ペイロード・マネージャ102は、パケット化/パケット化解除マネージャ101と通信する。ペイロード・マネージャ102は、ATMセル・ヘッダ・プロセッサ103と、少なくとも1つの基地局制御器14にインタフェースするATMセル・キュー104とに連結されている。音声プロセッサ100は、公衆交換電話ネットワーク105または他の通信ネットワークに連結することもできる。まず、音声プロセッサ100、パケット化/パケット化解除マネージャ101、およびペイロード・マネージャ102を、順方向リンクの送信機能について説明する。一実施例においては、パケット化/パケット化解除マネージャ101は、AAL2サービス特定収束サブレイヤ処理を提供し、ペイロード・マネージャはAAL2共通部サブレイヤ処理を提供する。

【0043】順方向リンクにおける移動交換センタ10の動作を示す目的で、公衆交換電話ネットワーク105は、ソフト・ハンドオフ中の移動局18と通信している音声通話を搬送するものと仮定する。

【0044】公衆交換電話ネットワークから発信する音声通話データは符号化され、雑音抑制が用いられる。音声プロセッサ100は、ADPCMまたは低遅延符号励起線形予測（Low delay - Code Excited Linear Prediction: LC-CELP）などの、低ビット速度エンコーダを用いて、デジタル音声信号を圧縮することができる。また、音声プロセッサ100は、情報内容が少ないか全くない情報の送信を抹消または削減するために、無音を検出することができる。

【0045】音声通話データは、音声通話データ入力のアAL2パケット化を行うパケット化マネージャ101に伝達される。パケット化/パケット化解除マネージャ101は、シーケンス番号を割り当てるか、データ・パケットに関する他の拡張を提供することができる。シーケンス番号は、データ・パケットがその後の処理中に失われたり誤って置かれたりするかどうかを識別する一助になる。パケット化/パケット化解除マネージャ101は、音声情報をAAL2パケットにパケット化する機能、シーケンス番号をAAL2音声パケットに割り当てる機能、および背景雑音レベルを、無音期間中に送信された非常に短いパケットを介して変更する機能を遂行する。

【0046】パケット化されたデータは、パケット化/パケット化解除マネージャ101からペイロード・マネージャに提供される。ペイロード・マネージャ102は、AAL2パケットでATMセルのペイロードを満たす。ペイロード・マネージャ102は、ペイロードが満たされたとき、またはペイロード内の少なくとも1つの

AAL 2 パケットでタイマ（たとえば、2 m s にセットされている）が切れたときのうち、何れか最初に起きた事象の発生時には常に、完成された 48 オクテット・セル・ペイロードを形成する。オクテットは、ATMセルの 8 ビット・セグメントを表す。ペイロード・マネージャ 102 は、ATMセル・ヘッダをセル・ペイロードに付加するために、完成されたセル・ペイロードを ATMセル・ヘッダ処理に進める。次に、ヘッダを有する ATMセルは、ATMデータ・パケットとして基地局制御器 14 への送信用のキューに置かれる。ペイロード・マネージャ 102 のタイマは、AAL 2 パケットの到着時点で、それが新たな ATMセル・ペイロード内にオーバーフローし、かつ／または新たな ATMセル・ペイロードを満たすのであれば、リセットされる。したがって、ペイロード・マネージャ 102 が原因の送信遅延は、最大でもタイマのタイマ継続時間に等しい程度である。

【0047】図 10 は、非同期転送モード（ATM）、適合層タイプ 2（AAL 2）、共通部サブレイヤ（Common Part Sublayer: CPS）を、ATM上で圧縮された音声を送送するサービス特定収束サブレイヤ（Service Specific Convergence Sublayer: SSCS）と共に採用したシステムを示している。MSC 10 は、64 Kbps または 56 Kbps（DS0）の速度で音声信号を公衆交換電話ネットワーク（Public Switched Telephone Network: PSTN）から受信すると仮定する。ATM互換 MSC 10 は、図 10 のデータ構造に従った基地局制御器 14 への順方向送信用の AAL 2 を用いて、音声信号を ATMパケットに変換することができる。

【0048】AAL 2 音声パケット化および多重化の詳細を図 10 に示した。201～203 と符号を付した音声ペイロード・ユニットは、1つの ATM音声チャンネル 204 で多重化される種々の音声源からの情報セグメントを表す。AAL 2 パケット 205 は、ここでは例示を目的として音声情報を表すが、他の実施例においては、各 AAL 2 パケットは、音声通話のセグメント、データ・メッセージのセグメント、または他の情報（たとえば、信号データまたは制御データ）を含んでもよい。各音声情報セグメントには、AAL 2 ヘッダ 206 が付されている。AAL 2 ヘッダ 206 は、たとえば、ATMセル 207 の中央に置くことができる。各 AAL 2 ヘッダ 206 内のチャンネル ID（CID）は、AAL 2 パケットが関連付けられた音声通話を識別する。

【0049】AAL 2 パケット 205 は、開始領域 208（Start Field: STF）に用いられる各 ATMセル 207 の 1 オクテット（たとえば、第 1 のオクテット）または 8 ビットを除いて、ATMセル・ペイロードにおいて連続して多重化されることが好ましい。開始領域 208 は、ATMセル 207 における第 1 の AAL 2 ヘッダ 206 の開始を指している。

【0050】AAL 2 パケット 205 は、ATMセル境界 209 を跨ぐことができる。次のセルの AAL 2 パケット 205 は、前の ATMセルからの以前のデータに関連している場合がある。AAL 2 パケット境界 210 は、ATMセル境界と一致する必要はない。AAL 2 パケットは、1つの ATMセルのペイロードの中央にあって、次の ATMセルのペイロードのどこかで終わる場合がある。

【0051】図 11 は、ATMセルの開始領域の例を示している。図 11 に示したように、STF オクテットは、6 ビットのオフセット・フィールド（Offset Field: OSF）、1 ビットのシーケンス・インジケータ（所与の音声チャンネルの ATMセルに関するもの）、および奇数パリティ用の 1 ビットを含む。各セルにおける OSF は、そのセルにおける第 1 の AAL 2 パケット境界を指す。たとえば、OSF 値は最小値（たとえば、0）から最大値（たとえば、47）の範囲にあり得る。OSF は、AAL 2 パケットが STF の次にすぐに開始する場合には、最小値に設定することができる。OSF は、セル・ペイロード内に AAL 2 パケット境界がない場合には、最大値に設定することができる。

【0052】AAL 2 ヘッダの詳細を図 12 に示した。1つのオクテットチャンネル ID（CID）は、最大 248 個の音声接続を識別する。6 ビット長の長さインジケータ（LI）は、AAL 2 パケットの長さをオクテットで示す（最大 64 オクテット）。AAL 2 ヘッダ内の 5 ビットは、ユーザ間示唆（User-to User Indication: UUI）として使用のために指定される。UUI 領域は、使用する音声符号化タイプおよび AAL 2 パケットのシーケンス数に関する、サービス・プロバイダ特定メッセージまたは専用メッセージを伝達するために用いることができる（各接続の個々について）。AAL 2 パケット・ヘッダにおけるシーケンス数は、完了した工程における遅延パケットまたは紛失パケットの検出を容易にする。完了した工程において遅延パケットまたは紛失パケットが検出されると、その場所では充填パケットが通常は消耗される。充填パケットの例は、それに先立つパケット間隔において消耗されたパケットの繰り返しである。

【0053】本発明を実施するために、ATMと共に AAL 2 を用いる理由は次のとおりである。ATMは、64 Kbps 音声符号化レートでの効率的な送信やパケット・スタフィング(packet stuffing)のために調整されている。しかし、多くの無線アプリケーションは、8 Kbps から 14 Kbps 程度のより低い符号化レートで動作する。一般的に音声通話について許容可能な最大パケット化遅延である、20 m s のパケット化間隔が選択されると、ATMセルのペイロードは 14 Kbps で提供されるデータによっては満たされない。したがって、AAL 2 データ・プロトコルは、ATMセルよりも小さ

いサイズのパケットの別の層を提供し、そのため、AAL 2パケットのサイズは変更できる。ATMセルとは異なり、AAL 2パケットはATMセルの固定長ペイロード内に連続して置かれ、ATMセルの境界を跨ぐことができる。各AAL 2パケットは、ATMセルによって提供されるヘッダ以外に別のヘッダを有する。ATMヘッダは、ATMセル内部にAAL 2パケットを置くことと適合する。AAL 2はATMパケットのアイドルまたは空の部分の抹消を容易にする。各AAL 2パケットは、通話元または通話先を識別する。

【0054】基地局制御器14、基地局16および移動交換センタ10は、ATMパケットおよびAAL 2パケットなどのデータ・パケットを読み取るための適切な受信機を含むことが好ましい。かかる受信機は、AAL 2を含むATMパケットを受信して、次のとおりATMパケットを復号する。まず、受信機は4 ATMヘッダを処理して、48オクテットを得るためにそれを取り除く。STFを含むので、最初のオクテットは読み取られる。STFは、ATMパケット内の最初のAAL 2パケットの開始位置を発見するために用いられる。最初のAAL 2パケットから始まり、47オクテットのペイロードが、バイト・ストリームとして受信機バッファ・メモリ内で連続的に配置される。各AAL 2パケットは、どの音声通話またはデータ・メッセージがどのAAL 2パケットに適用されるべきであるかを判断するために読み取られる。また、特定の音声通話またはデータ・メッセージに関する各AAL 2パケットのシーケンス、および音声通話またはデータ・メッセージの長さが読み取られる。バイト・ストリームは多重化解除されて種々の音声通話、データ・メッセージ、またはこれらの両方になり、これらは、通話を再生するために種々のデコーダに送出される。AAL 2データ・パケットが失われたり改悪された場合に、受信機はAAL 2データ・パケットのシーケンス番号を識別してデータ回復手順を完了できるので、上記の手順は比較的強固なものである。

【0055】サイト間トラフィック能力を強化する方法およびシステムを、主としてATMパケット形式を参照して（AAL 2適合層プロトコルの使用と共に）説明してきたが、本発明は、インターネット・プロトコル（IP）およびフレーム・リレー（Frame Relay：FR）などのあらゆる種類のパケット形式に一般的に適用可能である。代替的な実施例においては、この方法およびシステムは、インターネット・プロトコル・データ・パケット、AAL 5データ・パケット、これらの変形、ジェネリックRTP多重化（Generic RTP Multiplexing：GeRM）プロトコル、または他のデータ・パケット構造と共に実施することができる。

【0056】AAL 5は、音声内容をATMパケットに適合するために最も適した適合層プロトコルである。ジェネリックRTP多重化（GeRM）プロトコルは、I

Pが通信回線15用の、または、より一般的には、無線通信システムのバックホール・ネットワーク用の伝送プロトコルである場合に、音声情報のパケット化に用いることができる。GeRMは、AAL 2をエミュレートするプロトコルである。GeRMは、IPパケット内の多数の音声源からの音声パケットまたはミニ・パケットの多重化を可能にする。したがって、GeRMは、IP上の音声と関連付けられたパケット・オーバーヘッドを削減する一助となる。IPヘッダ圧縮は、IP上の音声に関するオーバーヘッドを更に削減するために用いることができ、本発明の範囲内に入る。

【0057】この方法およびシステムは、データ・アプリケーションおよび映像アプリケーションならびに音声アプリケーション用のソフト・ハンドオフの効率的な取り扱いに適用可能である。伝送プロトコルがIPである場合には、データ用の適合層は必要とはされず、データ・アプリケーションに関するソフト・ハンドオフの効率的な取り扱いはIP層自体で行われる。

【0058】MSCとBSCとの間またはMSCとBTSとの間でサイト間トラフィック能力の強化する方法およびシステムは、CDMA無線システムへの応用に適している。現状技術のCDMA無線システムにおいては、MSCは、MSCとBSCとの間の二重信号用の専用接続を維持する。本発明によれば、BSCとMSCとの間の1つの仮想接続は、順方向トラフィック負荷が削減できるように、少なくとも1つのソフト・ハンドオフ用の順方向トラフィックを支援するのに十分である。

【0059】先行技術の無線ネットワークにおける従来のソフト・ハンドオフにおいては、二重信号の数は、ソフト・ハンドオフの活動状態のセットにおけるレグの数または擬似ランダム雑音符号オフセットの数に左右される。たとえば、MSCとBSCとの間の容量の約35%は、先行技術の無線ネットワークにおける多様なソフト・ハンドオフの二重信号を搬送するトラフィック・オーバーヘッドを表す場合がある。対照的に、本明細書において開示された発明は、1つまたは複数の3レグ・ソフト・ハンドオフおよび前述の35%オーバーヘッドを仮定すると、BSCとMSCとの間の必要なトラフィック容量の推定40%以上を削減することを容易にできる。

【0060】本明細書は、本発明のシステムおよび方法に関する様々な例示的な実施例を説明している。特許請求の範囲が、本明細書において開示された例示的な実施例の多様な変更や均等な構成を包含することを意図している。したがって、特許請求の範囲は、本明細書において開示された発明の主旨および範囲に従った変更、均等な構成、および特徴を包含するように、合理的に最も広く解釈されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による無線通信ネットワークのブロック図である。

【図 2】 図 1 の基地局制御器のブロック図である。

【図 3】 ソフト・ハンドオフを支援する、図 1 の無線ネットワークを通る順方向信号パスを示したブロック図である。

【図 4】 本発明による、ソフト・ハンドオフ中に無線通信ネットワークが必要とする順方向パス容量の削減を容易にする方法のフローチャートである。

【図 5 A】 本発明による第 1 の同報スキームを用いた無線通信ネットワークのブロック図である。

【図 5 B】 図 5 A に示した第 1 の同報スキーム用の同報データベースの可能な内容を示した表である。

【図 5 C】 図 5 A に示した第 1 の同報スキーム用の基地局における可能な変換データを示した表である。

【図 6 A】 本発明による第 2 の同報スキームを用いた無線通信ネットワークのブロック図である。

【図 6 B】 図 6 A に示した第 2 の同報スキーム用の同報データベースの可能な内容を示した表である。

【図 7 A】 本発明による第 3 の同報スキームを用いた無線通信ネットワークのブロック図である。

【図 7 B】 図 7 A に示した第 3 の同報スキーム用の同報データベースの可能な内容を示した表である。

【図 8】 本発明によるダウンストリームソフト・ハンドオフ・トラフィック用のデータ・パケットを同報する方法のフローチャートである。

【図 9】 本発明のデータ・パケット通信を支援する移動交換センタの中心的構成要素のブロック図である。

【図 10】 本発明を実施するために使用することができる、データ・パケット用のデータ構造の図である。

【図 11】 図 10 による非同期転送モード・セルの開始領域の図である。

【図 12】 図 10 による AAL 2 ヘッダの内容の図である。

【符号の説明】

10 移動交換センタ (MSC)

12、92 ATMスイッチ

14、91 基地局制御器 (BSC)

15 通信回線

16 基地局 (BTS)

18 移動局

22 パケット交換ユニット

24 フレーム・プレセクタ

26 マルチキャストリング・サーバ

28 記憶装置

30 マルチキャストリング・データベース

32 第 1 のインタフェース

34 第 2 のインタフェース

35 コピア

36 第 3 のインタフェース

71 レグ

72 中間分配ノード

75 仮想通信回線

81 ATMインタフェース

82 連結可能な基地局

83 ダウンストリーム基地局

85 一次レグ

86 二次レグ

100 音声プロセッサ

101 パケット化／パケット化解除マネージャ

102 ペイロード・マネージャ

103 ATMセル・ヘッダ・プロセッサ

104 ATMセル・キュー

105 公衆交換電話ネットワーク

201、202、203 音声ペイロード・ユニット

204 ATM音声チャネル

205 AAL 2 パケット

206 AAL 2 ヘッダ

207 ATMセル

208 開始領域

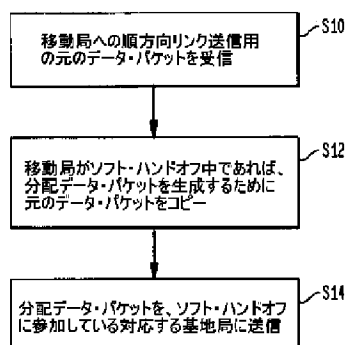
209 ATMセル境界

210 AAL 2 パケット境界

211 ハンドオフ地域

213 通達範囲

【図 4】



【図 5 B】

マルチキャストリング・データベース

B

発信組み合わせ			着信組み合わせ				
WPI	VCI	CID	WPI	VCI	SH	CID	LEG
12	2	9	12	2	11	1ST	
			12	3	15	2ND	
			12	4	17	3RD	

【図 5 C】

C

SHCID	ADLCI
11	22

セル・サイト 1 (1)

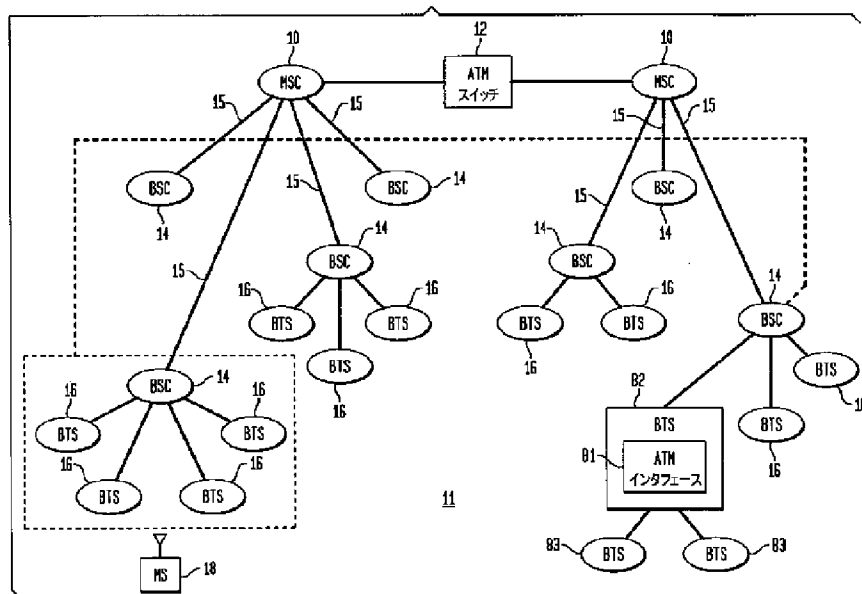
SHCID	ADLCI
15	122

セル・サイト 2 (2)

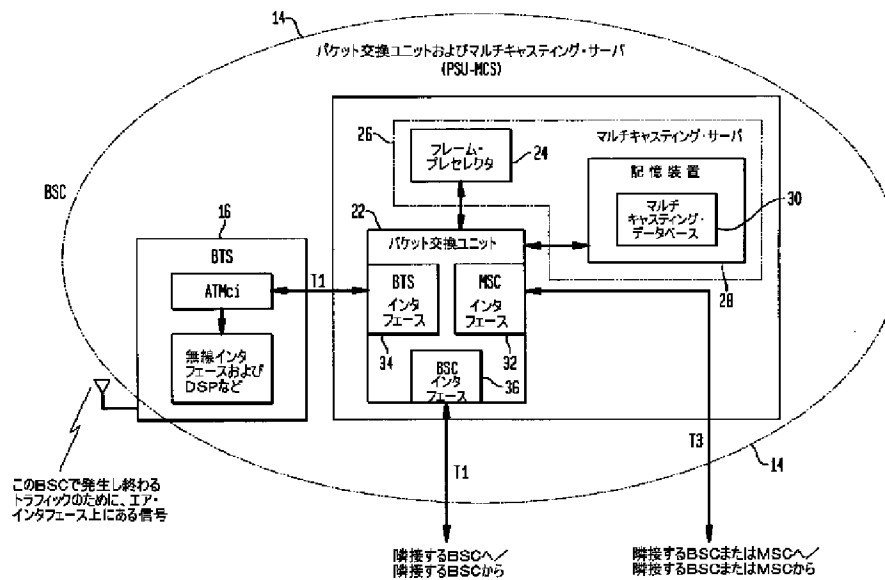
SHCID	ADLCI
17	222

セル・サイト 3 (3)

【図 1】



【図 2】



【図 6 B】

【図 7 B】

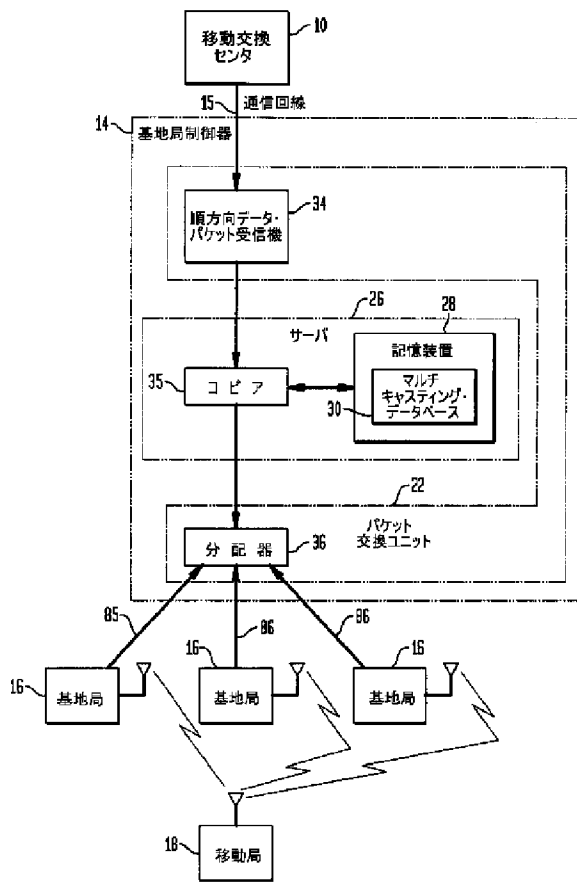
マルチキャストサーバ・データベース

発信組み合わせ				着信組み合わせ			
CID	VPI	SH	VCI	VPI	LEG	CID	
4	12	2	30	12	1ST	11	
			50	12	2ND	15	
			70	12	3RD	17	

マルチキャストサーバ・データベース

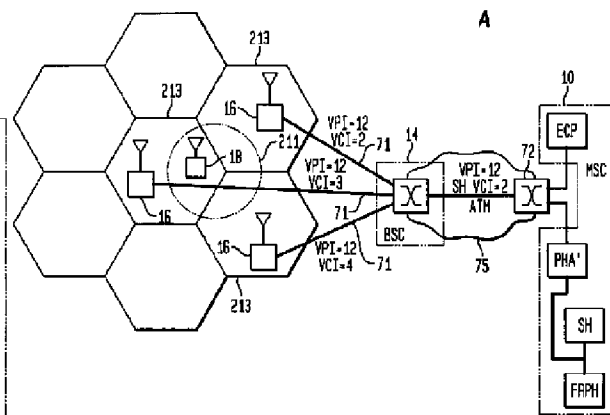
トラフィック・タイプ	発信組み合わせ			着信組み合わせ				
	CID	VPI	VCI	VPI	VCI	LEG	CID	末端ポイント
ソフト・ハンドオフ (SH)	9	12	2	12	11	1ST	11	BTS1 BTS2
非ソフト・ハンドオフ (NSH)	34	12	4	12	4		37	BTS1

【図 3】

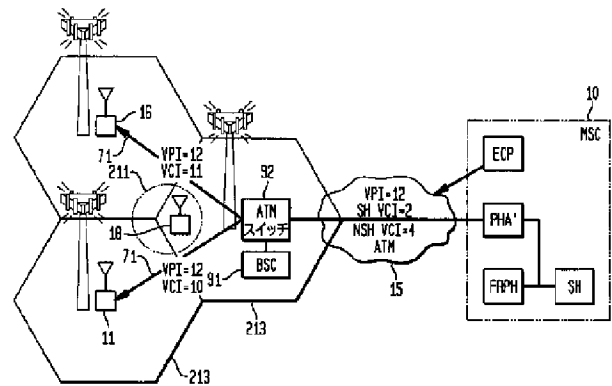


【図 6 A】

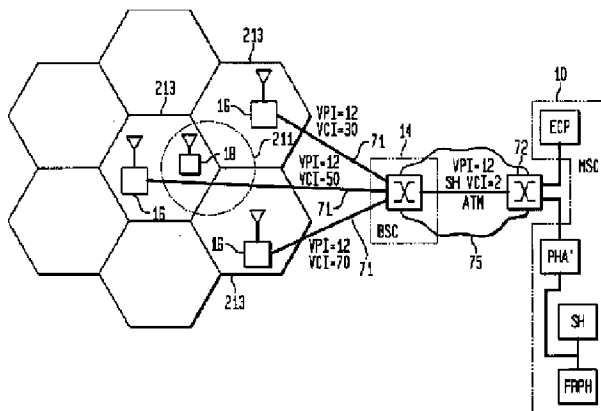
【図 5 A】



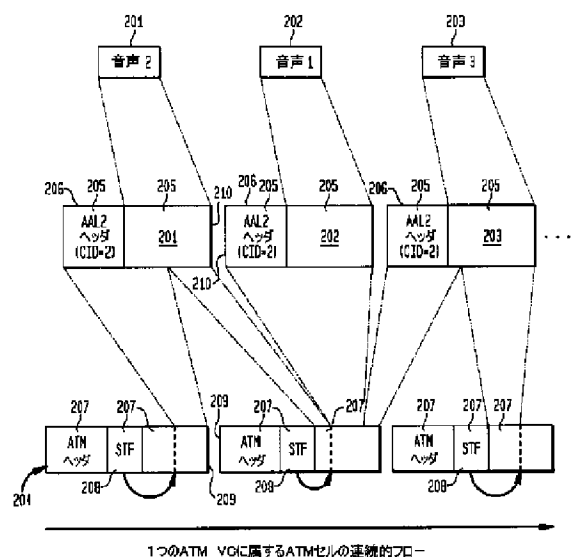
【図 7 A】



【図 10】

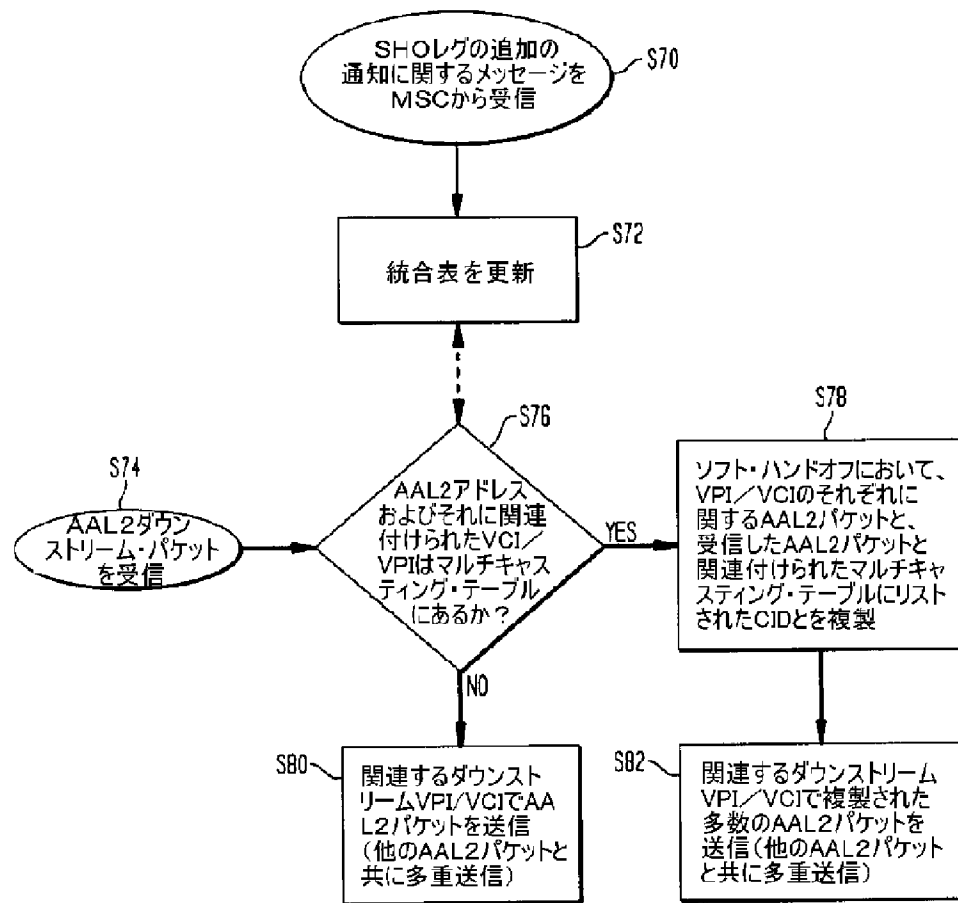


【図 11】

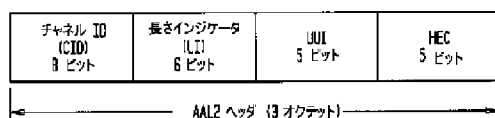


オフセット領域 (OSF) 6 ビット	シーケンス・インジケータ (SI) 1 ビット (ATMセル上)	奇数パリティ (PI) 1 ビット
STF (オクテット)		

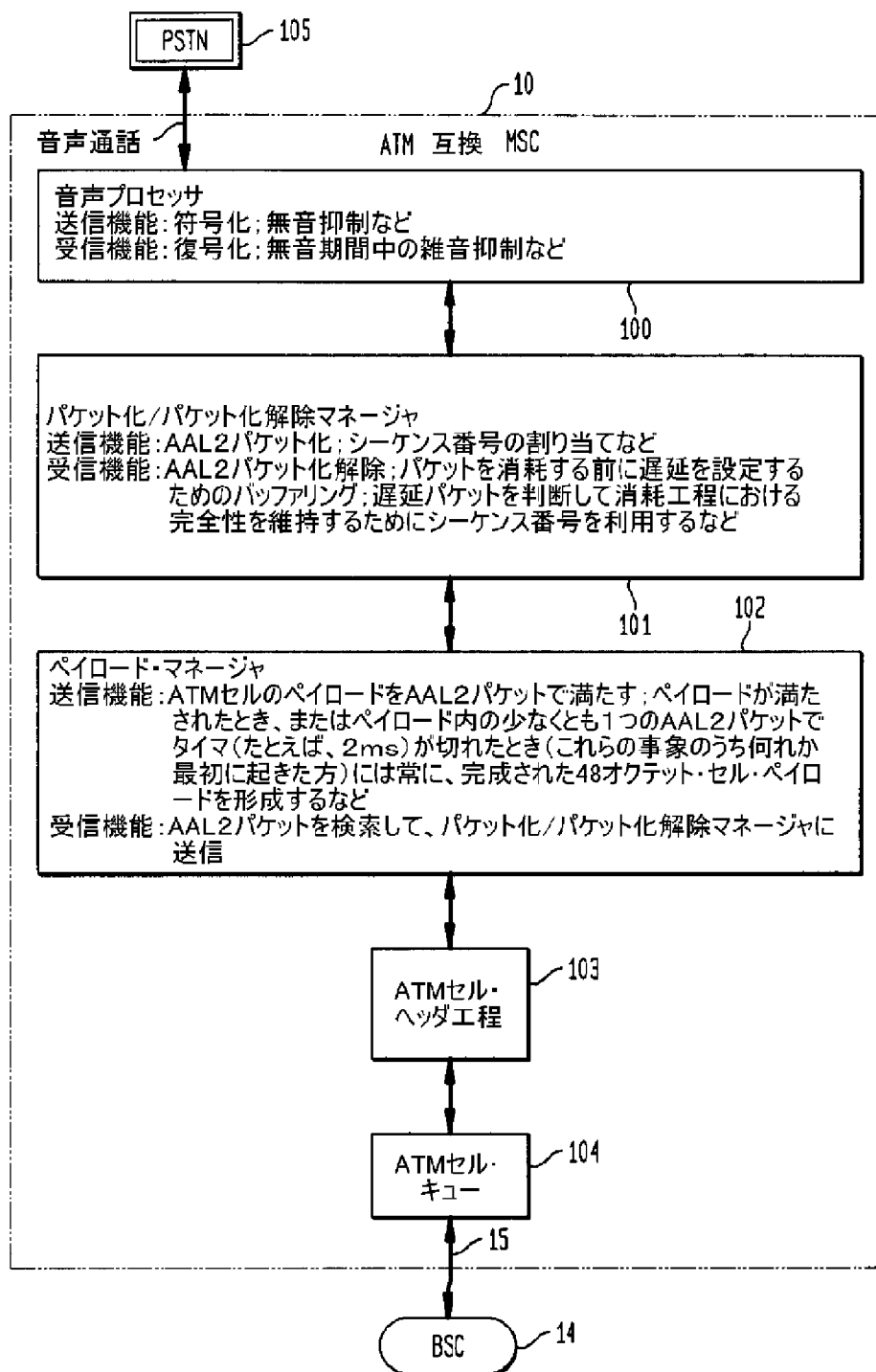
【図 8】



【図 12】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

H 0 4 L 12/28

識別記号

3 0 0

F I

テーマコード (参考)

(72)発明者 ジェフリー モニン
アメリカ合衆国 07006 ニュージャージー
イ, ノース カルドウェル, パーク アヴ
エニユー 234

(72)発明者 セーヨン パーク
アメリカ合衆国 07869 ニュージャージー
イ, ランドルフ, センター グローヴ ロ
ード デー-15 44

(72)発明者 コチカラプディ スリラム
アメリカ合衆国 07746 ニュージャージー
イ, マールボロー, バーリントン ドライ
ヴ 15